

13.00

الخاصة، لتأسيق -

14.00

الخاصة، لتأسيق -

الأربعاء 15/5/2018

تأريخ الفصل الثالث  
تريين ص 118

15.00

16.00

ص 363 تريين: أوجد الحل العام:

$$u_t = u_{xx} + u_x + u + x^2 \quad (1)$$

17.00

والحققة الشرط الابتدائي

$$u|_{t=0} = x^2 \quad (2)$$

18.00

الحل:  
المعادلة في الفضا الثاني

19.00

$$u(x, t) = e^{(c - \frac{b^2}{4a^2})t + \frac{b}{2a^2}x} \cdot v(x, t)$$

20.00

$$a=1, b=1, c=1, f(x, t) = x^2$$

$$u(x, t) = e^{\frac{3}{4}t - \frac{1}{2}x} \cdot v(x, t) \quad (3)$$

April  
2018

S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

257-108

Week 16







4 Shaban 1439

4 شعبان ١٤٣٩ هـ

(17)

$$I_3 = \int_{-\infty}^{\infty} e^{-z^2} [2\sqrt{t}z + (x+t)]^2 dz$$

$$= 4t \int_{-\infty}^{\infty} z^2 \cdot e^{-z^2} dz + 4\sqrt{t}(x+t) \int_{-\infty}^{\infty} z \cdot e^{-z^2} dz + (x+t)^2 \int_{-\infty}^{\infty} e^{-z^2} dz$$

$$* \int_{-\infty}^{\infty} z^2 \cdot e^{-z^2} dz = + 2 \int_0^{\infty} z \cdot e^{-z^2} (+2z dz) = 0$$

$$+ z^2 = t \rightarrow + 2z dz = dt \Rightarrow z = \sqrt{t}$$

$$\int_0^{\infty} t^{\frac{1}{2}} e^{-t} dt = \frac{\sqrt{\pi}}{2} = \Gamma\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\int_0^{\infty} x^{1-\alpha} e^{-x} dx$$

$$I_1 = e^{\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}t} \sqrt{\pi} [2t + (x+t)^2] = e^{\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}t} \cdot I_3$$

$$I_2 = \int_0^t e^{\frac{1}{4}\tau} d\tau \int_{-\infty}^{\infty} e^{e^{\frac{1}{4}(t-\tau)} \cdot \frac{1}{2}\tau} \cdot \frac{d\tau}{2(t-\tau)}$$

نلاحظ ان  $I_1$  و  $I_2$  و  $I_3$  هي دالة في  $(t-\tau)$  و  $t$  و  $x$  و  $\tau$  و  $I_1$  و  $I_2$  و  $I_3$  هي دالة في  $(t-\tau)$  و  $t$  و  $x$  و  $\tau$

$$I_2 = \int_0^t e^{\frac{1}{4}\tau} d\tau \cdot [e^{\frac{1}{2}x} \cdot e^{\frac{1}{4}(t-\tau)} \sqrt{\pi} (2(t-\tau) + (x+t-\tau)^2)]$$

$$u(x,t) = 2x - x^2 + 2[(x+t)^2 + t - x] \cdot e^{\frac{1}{4}t}$$

3740

$$u_t = 4 + 4 - x + 2\sin 2x \cdot \cos x \quad (1) \quad 0 < x < 1 \quad \dots (1)$$

$$u|_{t=0} = x - (2) \quad \text{الحد الثاني}$$







19

7.00

المعاني والآثار

عقدت محادثة مع السيد فباله صابان الا - طواس من طاعة

$$\dot{a}^{8.00} = u(p, t)$$

من أجل هذه العادة مع الشرب الحري

$$41 = f(c_f)$$

$$\varphi = \alpha$$

على أن يوصف هذا الرائد

$\mu(M)$  is a multiplicative structure

المنفقة المصلحة والعبء متحملها له لا بد من ذلك الدائن والمطابق  
11.00

11.00

$$u = u(r, \varphi)$$

12.00

$$\Delta u = \frac{1}{\rho} \frac{\partial}{\partial \rho} \left[ \rho \frac{\partial u}{\partial \rho} \right] + \frac{1}{\rho^2} \frac{\partial^2 u}{\partial \phi^2} = 0 \quad (1)$$

13.00

أولها من حيث السهولة داخل دائرة نصف قطر ٩٠ وخط عرض ٤٠

14.00

سوف نحسن الحل الى الحد الذي لا يضر الصفه المتساوية

$$15.00 \quad u(r, \varphi) = R(r) \cdot \Phi(\varphi) \neq 0$$

imp 1 art 2 vide

16.00

$$\frac{\partial^4}{\partial p^4} = R(\varphi) \cdot \phi(\varphi) \quad , \quad \frac{d^2 \varphi}{d \varphi^2} = R(\varphi) \cdot \phi''(\varphi)$$

17. (K)

$$\frac{d}{dp} [p \cdot R'(p) \cdot \phi(q)] + \frac{1}{p} R(p) \cdot \phi''(q) = 0$$

184

$$\int_{\mathbb{R}^n} \rho(x) \rho'(x) dx \leq \frac{1}{e} R(\rho) \cdot \Phi(\rho)$$

100

$$\frac{d}{dp} \left( \frac{R(p)}{p} \right) = - \frac{\phi''(\omega)}{\phi(\omega)} = \lambda$$

00 00

$$\phi^4 + \lambda \phi = 0 \quad (2)$$

$$\varphi \cdot d_p [\rho, R'(p)] - \lambda R(p) = 0 \quad (3)$$



7.00

حل المعادلة (2) هو من الشكل  $\phi(x) = A \cos \sqrt{\lambda} x + B \sin \sqrt{\lambda} x$

8.00

$$\phi(x) = A \cos \sqrt{\lambda} x + B \sin \sqrt{\lambda} x$$

9.00

$$u(x, y)$$

دالة  $u(x, y)$  هي دالة

10.00

$$u(x, y + 2\pi) = u(x, y)$$

11.00

$$\phi(x + 2\pi) = \phi(x)$$

12.00

أي أن  $\phi(x)$  هي دالة دورية بفترة  $2\pi$  وهذا يكون ممكن إذا كان  $\sqrt{\lambda} = n$  حيث  $n$  عدد صحيح

13.00

$$\phi_n(x) = A_n \cos nx$$

14.00

ومن هنا، جزء  $R(x)$  هو الصورة  $R(x) = x^m$  نعلم أن  $m$  هو عدد صحيح

15.00

نستعمل هذه العلاقة ونجرب  $m = n$  ونجد

16.00

$$x \frac{d}{dx} [x^m \cdot x^{n-1}] - n^2 \cdot x^m = 0$$

17.00

$$x \frac{d}{dx} [m x^m] \cdot n^2 \cdot x^m = 0 \Rightarrow m^2 x^m - n^2 x^m = 0$$

18.00

$$(m^2 - n^2) \cdot x^m = 0 \Rightarrow m^2 - n^2 = 0 \Rightarrow m = \pm n$$

19.00

حل المعادلة هو  $R(x) = C \cdot x^n + D \cdot x^{-n}$  حيث  $C, D$  ثابتين

20.00

نلاحظ أن  $R(x)$  هي دالة زوجية إذا كان  $n$  زوجي، ونلاحظ أن  $R(x)$  هي دالة فردية إذا كان  $n$  فردي



$$7.00 \quad R(p) = R(p) \cdot \phi(\varphi)$$

ذلك لأنه إذا كانت  $D \neq 0$  فإنه لا يمكن  
تحويل الدالة إلى صيغة  $p = 0$

8.00

$$R(p) = D \cdot p^n$$

ولذلك فإن الدالة تكون صيغة  $D \neq 0$  وهذا هو الشرط  
لكل من الدالة الكسرية والخطية  $p = 0$  أي أنه يكون محدوداً في كل مكان  
في المستوى كما هو مذكور في المثالين التاليين:

9.00

10.00

$$u(p, \varphi) = p^n (A_n \cos n\varphi + B_n \sin n\varphi), \quad A \leq \rho$$

11.00

$$u(p, \varphi) = p^{-n} (A_n \cos n\varphi + B_n \sin n\varphi), \quad \rho > A$$

12.00

في كل العام هو أنه في العام  $n$  الدالة الكسرية والخطية

13.00

$$u(p, \varphi) = \sum_{n=0}^{\infty} p^n (A_n \cos n\varphi + B_n \sin n\varphi)$$

14.00

$$u(p, \varphi) = \sum_{n=0}^{\infty} p^{-n} (A_n \cos n\varphi + B_n \sin n\varphi)$$

15.00

النتيجة:

لذلك فإن الدالة  $R(p)$  في  $R_1$  و  $R_2$  هي دالة خطية أو كسرية

$$R_1 \subset R_2$$

$$u|_{p=R_1} = f_1(\varphi), \quad u|_{p=R_2} = f_2(\varphi)$$

18.00

$$u(p, \varphi) = \sum_{n=1}^{\infty} (A_n p^n + \frac{C_n}{p^n}) \cdot \cos n\varphi + \sum_{n=1}^{\infty} (B_n p^n + \frac{D_n}{p^n}) \cdot \sin n\varphi$$

19.00

$$+ a \ln p + b$$

20.00

أ.  $B$  و  $A$  و  $B_1$  و  $A_1$  هي ثوابت في الشروط الحدية.



$$\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$$

$$\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}$$

2018

Week 17 / 250-115

الأربعاء

Wednesday  
Mercredi

25

$$\cos^3 \theta = \frac{3}{4} \cos \theta + \frac{1}{4} \cos 3\theta$$

(22)

Shaban 1439

25 شعبان 1439 هـ

7.00

في هذه الدائرة نريد إيجاد دالة لابلاس  $u$  معطاة

$$u = u(r, \varphi)$$

$$u(r, \varphi) \Big|_{r=1} = \cos^2 \varphi \quad (1)$$

دالة لابلاس  $u$  في

8.00

داخل دائرة نصف قطرها  $R=1$ 

الحل: حل مسألة لابلاس في هذه الحالة (داخل دائرة) يعطى بالشكل

10.00

$$u(r, \varphi) = \sum_{n=0}^{\infty} r^n [A_n \cos n\varphi + B_n \sin n\varphi]$$

حيث  $A_n, B_n$  ثابتان قد نحدد من شروط المطابقة

11.00

$$\cos^2 \varphi = \sum_{n=0}^{\infty} (A_n \cos n\varphi + B_n \sin n\varphi)$$

12.00

نجد أن

$$= A_0 + A_1 \cos \varphi + B_1 \sin \varphi + A_2 \cos 2\varphi + B_2 \sin 2\varphi$$

13.00

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos 2\varphi = A_0 + A_1 \cos \varphi + B_1 \sin \varphi + A_2 \cos 2\varphi + B_2 \sin 2\varphi$$

$$A_0 = \frac{1}{2}, A_2 = \frac{1}{2}$$

14.00

من شروط المطابقة

في هذه الحالة

$$u(r, \varphi) = r A_0 + r^2 (A_2 \cos 2\varphi + B_2 \sin 2\varphi)$$

15.00

$$= \frac{1}{2} + \frac{r^2}{2} \cos 2\varphi$$

الحل المطلوب

في هذه الحالة

16.00

مسألة 2 - فترة من 2017 - 2018

في هذه الدائرة نريد إيجاد دالة لابلاس  $u$  معطاة

17.00

$$\Delta u = \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left( r \frac{\partial u}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 u}{\partial \varphi^2}$$

في هذه الحالة

الحل المطلوب

18.00

في هذه الحالة  $u$  المعطاة، المتعة المطلوبة هي

19.00

في هذه الحالة نريد إيجاد دالة لابلاس  $u$  معطاة

20.00

$$u_1 = u_2, \quad u_1 = u_2 \quad (1) \quad 1 < r < 2$$

20.00

$$r=1$$

20.00

$$u(r, \varphi) = \sum_{n=1}^{\infty} (A_n r^n + \frac{C_n}{r^n}) \cos n\varphi + \sum_{n=1}^{\infty} (B_n r^n + \frac{D_n}{r^n}) \sin n\varphi$$

20.00

$$u(r, \varphi) = \sum_{n=1}^{\infty} (A_n r^n + \frac{C_n}{r^n}) \cos n\varphi + \sum_{n=1}^{\infty} (B_n r^n + \frac{D_n}{r^n}) \sin n\varphi$$

20.00

في هذه الحالة نريد إيجاد دالة لابلاس  $u$  معطاة

20.00

في هذه الحالة نريد إيجاد دالة لابلاس  $u$  معطاة

20.00

في هذه الحالة نريد إيجاد دالة لابلاس  $u$  معطاة



23

10 Shaban 1439

١. شعبان ١٤٣٩ هـ

$$f(\theta) = \sum_{n=1}^{\infty} (A_n + C_n) \cos n\theta + \sum_{n=1}^{\infty} (B_n + D_n) \sin n\theta \quad \text{--- (2) } \textcircled{b} \leftarrow \textcircled{2} \text{ , } \textcircled{1}$$

ويضيق النوايا معدودة. --- (3)  $y = b$  8.02

$$u_2 = \sum_{n=1}^{\infty} \left( A_n 2^n + \frac{C_n}{2^n} \right) \cos n\phi + \sum_{n=1}^{\infty} \left( B_n 2^n + \frac{D_n}{2^n} \right) \sin n\phi + a_0 r^2$$

$$\frac{f(a)}{2} = a f(a) + b \quad (4) \quad \text{عوض میکنیم}$$

11.00  $q = u_2 - u_1$  من (4) و (3)

دفعه الثانی صدوق (ألفاً) ١٢٠٠

12.00

$$u(p, q) = \frac{u_2 - u_1}{\ln(q)} \ln p + u_1$$

البركة التي في الدنيا - 9

14.00

15.00